



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0037204
Application Number

출원년월일 : 2003년 06월 10일
Date of Application JUN 10, 2003

출원인 : 주식회사 큐이노텍
Applicant(s) Q-INNOTECH CO., LTD.



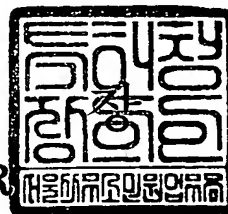
2004 년 04 월 02 일

특

허

청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.06.10
【발명의 명칭】	다용도 힌지장치가 설치된 도어 연결구조
【발명의 영문명칭】	The door structure equipped with a multipurpose hinge
【출원인】	
【성명】	박봉묵
【출원인코드】	4-2003-022026-3
【대리인】	
【성명】	전영일
【대리인코드】	9-1998-000540-4
【대리인】	
【성명】	장수현
【대리인코드】	9-2000-000187-0
【발명자】	
【성명】	박봉묵
【출원인코드】	4-2003-022026-3
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 전영일 (인) 대리인 장수현 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	11 면 11,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	4 항 237,000 원
【합계】	277,000 원
【감면사유】	개인 (70%감면)
【감면후 수수료】	83,100 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 냉장고의 도어 연결구조에 관한 것으로, 본체(202)와 도어(201) 사이에 힌지장치(200)가 설치되어, 힌지장치(200)를 축중심으로 도어(201)가 본체(202)에 대해 개폐될 수 있도록 구성된다. 힌지장치(200)는 외관을 형성하는 하우징(210)과, 하우징(210)의 외부로 일부가 돌출되고 외력에 의해 회전하는 캠샤프트(230)와, 캠샤프트(230)의 회전에 연동하여 하우징(210)의 길이방향으로 승하강하는 피스톤(260)과, 피스톤(260)의 승하강에 따라 압축 또는 반발하는 탄성부재(270) 및, 피스톤(260)의 상하부에 각각 위치하는 오일의 유동량을 제어하는 유압 제어봉(280)을 포함한다. 그리고, 하우징(210)은 도어(201)의 일측단에 형성된 홈에 매설되어, 도어(201)의 회전에 따라 연동한다. 캠샤프트(230)는 하우징(210)의 외부로 돌출되는 부위가 정지각 조정수단의 내주에 연결되고, 정지각 조정수단은 그 외주가 본체(202)에 부착된 본체 고정구에 맞물려 결합되어, 정지각 조정수단은 설정된 일정 각도로 캠샤프트(230)를 회전시킨 후에 본체 고정구에 다시 맞물려 결합될 수 있다. 따라서, 본 발명의 냉장고용 도어 연결구조는 도어의 내부에 힌지장치가 설치됨으로, 냉장고의 외관을 수려하게 만드는 장점이 있다. 또한, 본 발명의 냉장고용 도어 연결구조는 다용도 힌지장치의 작동으로 인해 도어가 속도조절되면서 닫혀지는 장점이 있다.

【대표도】

도 3a

【명세서】

【발명의 명칭】

다용도 힌지장치가 설치된 도어 연결구조{The door structure equipped with a multipurpose hinge}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래기술에 따른 힌지장치가 설치된 상태의 냉장고의 사시도이고,

도 2는 도 1에 도시된 냉장고의 도어 연결구조에 사용되는 힌지장치를 일부 절취하여 나타낸 사시도이고,

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 한 실시예에 따른 다용도 힌지장치가 설치된 도어 연결구조를 각각 나타낸 냉장고의 분해 사시도와 조립 사시도이고,

도 4a는 도 3a에 도시된 다용도 힌지장치의 분해 사시도이고,

도 4b는 도 4a에 도시된 다용도 힌지장치의 조립된 상태를 길이방향으로 절취하여 나타낸 단면도이고,

도 5는 도 4a에 도시된 다용도 힌지장치의 내부에서 상하운동하는 피스톤 로드와 결합관계를 나타낸 분해 사시도이고,

도 6a는 도 5에 도시된 다용도 힌지장치에서 피스톤로드가 상하로 이동하도록 안내하는 캠샤프트를 나타낸 사시도이고,

도 6b는 도 6a에 도시된 캠샤프트의 승하강 안내홈에서 다용도 힌지장치의 작동에 따른 가이드 핀의 위치를 나타낸 도면이고,

도 7a 내지 도 7e는 도 6a에 도시된 다용도 힌지장치의 내부 작동상태를 일부 나타낸 단면도들이고,

도 8a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 다용도 힌지장치가 설치된 도어 연결구조를 나타낸 냉장고의 분해 사시도이고,

도 8b는 도 8a에 도시된 도어 연결구조의 일부를 확대하여 나타낸 도면이다.

♠ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ♠

101, 201, 301	: 도어	200	: 다용도 힌지장치
206	: 힌지핀	207	: 정지각 조정너트

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<15> 본 발명은 도어의 결합구조에 관한 것이며, 특히, 냉장고 등에서 다용도 힌지장치가 외부로 돌출되지 않도록 매몰 설치되며, 도어가 속도조절되면서 용이하게 여닫히고, 도어가 열려져 정지되는 각도를 조절하도록 구성되는 다용도 힌지장치가 설치된 도어 연결구조에 관한 것이다.

<16> 힌지장치는 필요에 따라 두 개의 부재가 한 축을 중심으로 상호 벌어지거나 접할 수 있도록 연결하는 장치로서, 경첩용으로 도어와 문틀에 사용되거나, 개폐용으로 냉장고, 휴대폰, 노트북 등에 적용 사용된다.

<17> 종래기술에 따른 냉장고에 설치되는 힌지장치는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 대한민국 실용신안등록 제 271181호에 기술되어 있다.

- <18> 도 1은 종래기술에 따른 힌지장치가 설치된 상태의 냉장고의 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 냉장고의 도어 연결구조에 사용되는 힌지장치를 일부 절취하여 나타낸 사시도이다.
- <19> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 냉장고에는 도어(101)가 개폐될 수 있도록 힌지장치(100)가 냉장고의 본체(102) 상부에 설치된다. 이런 힌지장치(100)는 하우징(110)의 외부로 돌출되는 캠축(131)이 도어(101)의 일측단에 형성된 결합부(104)에 맞물려서, 도어(101)를 냉장고 본체(102)에 연결시킨다.
- <20> 힌지장치(100)는 구성요소가 그 내부에 설치되는 하우징(110)을 구비한다. 이런 하우징(110)의 일측단에는 설치공간과 연통하는 축구멍이 형성되며, 그 타측단에는 설치공간에 구성요소들을 삽입하도록 개방 형성된다.
- <21> 그리고, 하우징(110)에는 내부 설치공간에 캠축(131)이 삽입되며, 캠축(131)은 축구멍을 통해 하우징(110)의 외부로 돌출된다. 이런 캠축(131)은 원통형상으로 그 일측 외면이 평평하게 가공 형성되고, 냉장고 본체(101)의 결합부(104)에 맞물려 결합된다.
- <22> 그리고, 캠축(131)의 하단에는 캠(130)이 부착 결합되는데, 캠(130)은 하우징(110)의 일측단에 걸려 내부 설치공간에 위치한다. 이런 캠(130)에는 가이드 핀(140)이 슬라이딩 운동을 할 수 있도록 가이드부가 절취 형성되고, 가이드 핀(140)에는 가이드블럭(160)이 결합된다.
- <23> 그러므로, 캠(130)이 회전하는 경우에는 가이드 핀(140)이 캠(130)의 가이드부를 따라 슬라이딩 이동하고, 가이드블럭(160)은 가이드 핀(140)을 따라 하우징(110)의 길이방향으로 직선 이동한다.

- <24> 그리고, 가이드블럭(160)의 후방에는 가이드블럭(160)에 탄성력을 제공하는 스프링(170)과, 하우징(110)의 타측단에 결합되어 내부 설치공간을 밀봉하는 카바(190)가 순차적으로 설치된다.
- <25> 상기와 같은 구성으로 도어(101)가 사용자에 의해 열리는 경우에는 도어(101)의 결합부(104)에 맞물린 힌지장치(100)의 캠(130)이 회전하면서, 가이드 핀(140)에 결합된 가이드블럭(160)이 스프링(170)을 압축한다.
- <26> 그리고, 도어(101)가 열린 상태에서 외력이 가해지는 경우에는 가이드 핀(140)이 가이드부를 따라 이동하기 시작하고, 스프링(170)의 반발력에 의해 가이드블럭(160)이 직선운동하게 된다. 그러면, 캠(130)은 가이드 핀(140)에 의해 도어(101)가 닫히는 방향으로 회전하여, 캠(130)에 연동하는 도어(101)는 자동으로 닫히게 된다.
- <27> 하지만, 상기 힌지장치(100)가 설치된 냉장고용 도어 연결구조는 도어(101)가 스프링(170)의 반발력에 의해 닫혀지기 때문에, 도어(101)의 닫힘속도가 원활하게 조절되지 않는다. 그리고, 상하로 개폐되는 도어(101)는 도어(101)가 닫혀지는 과정에서 중력에 의해 닫힘속도가 빨라지기 때문에, 도어(101)의 닫힘과정에서 큰 충격이 전달되는 문제점이 있다.
- <28> 또한, 상기 힌지장치(100)가 설치된 냉장고용 도어 연결구조는 힌지장치(100)의 가이드 핀(140)이 가이드부를 따라 슬라이딩하는 과정에서 정지될 수 있기 때문에, 도어(101)가 열리는 상태의 어느 일정 각도에서 일시 정지될 수 있다. 그리고, 사용자는 도어(101)가 열린 상태에서 다양한 크기의 물건을 냉장고에 넣게 된다. 하지만, 상기 종래기술의 도어 연결구조에서는 도어(101)의 열리는 각도가 고정되기 때문에, 사용자가 다양한 크기의 물건을 넣는 경우에 다소 불편함을 느낀다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<29> 본 발명은 앞서 설명한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 제공된 것으로서, 냉장고 등에서 다용도 힌지장치가 외부로 돌출되지 않도록 매몰 설치되며, 도어의 닫힘속도가 원활하게 조절되면서, 도어의 열리는 정지각도가 조절되도록 구성되는 다용도 힌지장치가 설치된 냉장고용 도어 연결구조를 제공하는 데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<30> 앞서 설명한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다용도 힌지장치는 본체와 도어 사이에 힌지장치가 설치되어, 상기 힌지장치를 축중심으로 상기 도어가 상기 본체에 대해 개폐될 수 있도록 구성된다. 그리고, 상기 힌지장치는 외관을 형성하는 하우징과, 상기 하우징의 외부로 일부가 돌출되고 외력에 의해 회전하는 캠샤프트와, 상기 캠샤프트의 회전에 연동하여 상기 하우징의 길이방향으로 승하강하는 피스톤과, 상기 피스톤의 승하강에 따라 압축 또는 반발하는 탄성부재 및, 상기 피스톤의 상하부에 각각 위치하는 오일의 유동량을 제어하는 유압 제어부를 포함한다. 그리고, 상기 하우징은 상기 도어의 일측단에 형성된 홈에 매설되어, 상기 도어의 회전에 따라 연동하며, 상기 캠샤프트는 상기 하우징의 외부로 돌출되는 부위가 정지각 조정수단의 내주에 연결되고, 상기 정지각 조정수단은 그 외주가 상기 본체에 부착된 본체 고정구에 맞물려 결합된다. 그러면, 상기 정지각 조정수단은 설정된 일정 각도로 상기 캠샤프트를 회전시킨 후에 상기 본체 고정구에 다시 맞물려 결합될 수 있다.

<31> 아래에서, 본 발명에 따른 다용도 힌지장치가 설치된 냉장고의 도어 연결구조의 양호한 실시예를 첨부한 도면을 참조로 하여 상세히 설명하겠다.

- <32> 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 한 실시예에 따른 다용도 힌지장치가 설치된 도어 연결구조를 각각 나타낸 냉장고의 분해 사시도와 조립 사시도이고, 도 4a는 도 3a에 도시된 다용도 힌지장치의 분해 사시도이고, 도 4b는 도 4a에 도시된 다용도 힌지장치의 조립된 상태를 길이방향으로 절취하여 나타낸 단면도이다.
- <33> 도 3a 내지 도 4b에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 냉장고용 도어 연결구조는 도어(201)가 상하로 개폐되는 냉장고에 일반적으로 사용 설치되며, 다용도 힌지장치(200)가 도어(201)에 형성된 매설부(204)에 삽입 설치된다. 이런 다용도 힌지장치(200)는 캠샤프트(230)의 돌출부(231)가 힌지핀(206)에 맞물리고, 힌지핀(206)이 냉장고 본체(202)에 결합된 정지각 조정너트(207)의 관통홀에 삽입 결합됨으로써, 도어(201)는 다용도 힌지장치(200)에 의해 냉장고 본체(202)에 연결된다.
- <34> 상기와 같은 냉장고용 도어 연결구조는 도어(201)의 일측단을 축중심으로 도어(201)가 냉장고 본체(202)에 대해 회전 가능하도록, 도어(201)가 다용도 힌지장치(200)에 의해 냉장고 본체(202)의 상부에 연결된다. 이를 위해, 도어(201)의 일측단에는 다용도 힌지장치(200)의 형상에 대응하는 매설부(204)가 양 끝단에 한 개씩 형성되고, 각 매설부(204)에는 다용도 힌지장치(200)가 삽입 설치된다.
- <35> 그리고, 다용도 힌지장치(200)에는 캠샤프트(230)의 돌출부(231)가 힌지핀(206)에 맞물린다. 즉, 캠샤프트(230)의 돌출부(231)는 그 외주가 다각면으로 형성되며, 힌지핀(206)은 그 내부가 상기 돌출부(231)와 동일한 다각면으로 형성되어, 캠샤프트(230)와 힌지핀(206)은 상호 맞물리게 된다.
- <36> 또한, 힌지핀(206)은 그 외주도 다각형으로 형성되는데, 본 발명에서는 일예로 육각면 형상을 갖는다. 그리고, 힌지핀(206)은 정지각 조정너트(207)의 내부에 형성된 관통홀에 다시

맞물리게 되는데, 정지각 조정너트(207)의 관통홀은 힌지핀(206)의 외주형상과 동일하여 상호 맞물린다.

<37> 그리고, 정지각 조정너트(207)는 그 외주가 스플라인 형상으로 가공되고, 이런 정지각 조정너트(207)가 맞물리는 본체 고정부(203)에는 그 내부에 스플라인 보스홈(205)이 형성된다. 이와 같은 구성으로 상기 정지각 조정너트(207)는 스플라인 보스홈(205)에 삽입 고정되고, 필요에 따라 분리된 후에 다시 삽입될 수 있다.

<38> 따라서, 냉장고용 도어 연결구조의 도어(201)는 사용자에 의해 열려지고, 다용도 힌지장치(200)의 내부 구성요소의 작동에 의해 속도조절되면서 닫혀지게 된다.

<39> 아래에서는 상기 다용도 힌지장치(200)의 내부 구성요소들에 대해서 설명하겠다.

<40> 도 5는 도 4a에 도시된 다용도 힌지장치의 내부에서 상하운동하는 피스톤 로드와 결합관계를 나타낸 분해 사시도이고, 도 6a는 도 5에 도시된 다용도 힌지장치에서 피스톤로드가 상하로 이동하도록 안내하는 캠샤프트를 나타낸 사시도이고, 도 6b는 도 6a에 도시된 캠샤프트의 승하강 안내홈에서 다용도 힌지장치의 작동에 따른 가이드 핀의 위치를 나타낸 도면이고, 도 7a 내지 도 7e는 도 6a에 도시된 다용도 힌지장치의 내부 작동상태를 일부 나타낸 단면도들이다.

<41> 도 4a 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 하우징(210)은 일정한 길이를 갖는 원통형 몸체로서, 그 단면 중심에 길이방향을 따라 관통홀이 형성된다. 하우징(210)의 내부면은 그 길이방향을 따라 다르게 형성되는데, 상부 내부면(211)은 상부캡(220)이 끼워지도록 상부캡(220)과 동일한 내주형상을 갖는다. 그리고, 하우징(210)의 내부에는 상부 내부면(211)의 하부측에 상부 내부면(211)보다 작은 외경을 갖는 캠샤프트 가이드부(212)가 형성되고, 캠샤프트

프트 가이드부(212)에는 상호 마주하는 한 쌍의 슬릿(213)이 상하 길이방향으로 형성된다. 이런 캠샤프트 가이드부(212)에는 본 발명이 조립된 상태에서 캠샤프트(230)가 위치하고, 한 쌍의 슬릿(213)에는 캠샤프트(230)의 외부로 돌출되는 가이드 핀(240)이 삽입 위치한다. 그리고,ハウ징(210)의 내부면에는 캠샤프트 가이드부(212)의 하부측에 피스톤(260)과 탄성부재(270)가 위치하는 하부 내부면(214)이 형성된다.

<42> 상기ハウ징(210)의 상부 내부면(211)에는 상부캡(220)이 삽입 설치되고, 상부캡(220)의 하부에는 캠샤프트(230)의 회전에 의한 면마찰을 상쇄시키는 트러스트 베어링(221)이 위치한다.

<43> 상부캡(220)의 단면 중심에는 캠샤프트(230)의 돌출부(231)가 관통되도록 상부캡 홀이 형성되며, 이런 상부캡 홀을 통해 돌출부(231)가 상부캡(220)의 외부로 돌출된다.

<44> 캠샤프트(230)는 돌출되는 돌출부(231)의 끝단이 각지게 형성되며, 이런 돌출부(231)에 다른 부재가 연결됨으로써 외부로부터 회전력이 전달된다. 또한, 캠샤프트(230)에는 돌출부(231)보다 큰 단면 직경을 갖는 몸체부(233)가 단턱지게 형성되고, 몸체부(233)의 내부는 피스톤 로드(250)가 삽입 연결되게 길이방향을 따라 홈이 형성된다. 그리고, 몸체부(233)의 외주면에는 상호 마주하는 한 쌍의 승하강 안내홈(232)이 각각 형성된다.

<45> 도 6a 및 도 7e에 도시된 바와 같이, 승하강 안내홈(232)은 캠샤프트(230)의 외주면 평면형상에서 경사지게 하부방향으로 진행되는 승하강구간(a)과, 상기 승하강구간(a)을 따라 이동한 가이드 핀(240)이 승하강하지 못하도록 상기 승하강구간(a)의 일끝단에서 동일선상으로 수평되게 형성되는 제 1정지구간(b) 및, 상기 제 1정지구간(b)에서 상부방향으로 경사지게 형성되어 가이드 핀(240)이 걸림에 의해 이동하지 못하도록 정지되는 제 2정지구간(c)으로 구성

된다. 그리고, 승하강 안내홈(232)은 가이드 핀(240)에 결합된 제 1롤러 베어링(241)이 밀착되게 접하도록, 일정한 폭길이로 형성된다.

<46> 또한, 승하강 안내홈(232)은 승하강구간(a)에서 승하강부(232a)와 제 1캠선도 유지부(232d)가 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 의 동일한 기울기로 형성된다. 이런 승하강구간(a)의 기울기가 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 로 형성되는 경우에는 가이드 핀(240)에 연결되는 피스톤(260)의 승하강 거리가 짧기 때문에, 캠샤프트(230)를 회전시키는 외력에 비해 압축되는 탄성부재(270)의 효율이 낮아지게 된다. 그러므로, 승하강구간(a)의 기울기가 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 인 경우에는 상하로 개폐되는 도어가 관성력과 같은 외력에 의해 닫히는 도어의 충격력이 흡수되면서 천천히 닫혀질 수 있다. 그리고, 승하강구간(a)의 기울기가 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 로 형성되는 경우에는 피스톤(260)의 승하강 거리가 길어져, 캠샤프트(230)를 회전시키는 외력보다 압축되는 탄성부재(270)의 반발력이 커지게 된다. 그러므로, 승하강구간(a)의 기울기가 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 인 경우에는 좌우로 개폐되는 도어가 보다 용이하면서 신속하게 닫혀질 수 있다.

<47> 가이드 핀(240)은 상하로 기울어진 승하강구간(a)을 따라 하강하다가, 제 1정지구간(b)에서 상하로 이동하지 못한다. 그리고, 캠샤프트(230)의 회전이 지속되는 경우에는 가이드 핀(240)이 제 1정지구간(b)에서 상부방향으로 약간 기울어진 제 2정지구간(c)으로 진행하여, 가이드 핀(240)은 굴곡진 제 1정지부(232b)에 걸려 회전 이동되지 못하고 일시 정지된다.

<48> 그리고, 승하강 안내홈(232)은 제 2정지구간(c)에서 제 2정지부(232c)와 제 3캠선도 유지부(232f)가 $15^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 의 동일한 기울기로 형성된다. 이런 제 2정지구간(c)의 기울기가 15° 미만인 경우에는 가이드 핀(240)을 정지시키는 힘이 미약함으로 탄성부재(270)의 반발력 또는 미세한 외력에도 캠샤프트(230)가 용이하게 회전하기 때문에 부적합하다. 또한, 제 2정지구간

(c)의 기울기가 60° 초과하는 경우에는 제 2정지부(232b)의 걸림에 의해 가이드 핀(240)을 정지시키는 힘이 향상되나, 가이드 핀(240)의 상승시에 큰 외력이 필요함으로 부적합하다.

<49> 그리고, 압축된 탄성부재(270)의 반발력으로 가이드 핀(240)이 상승하는 경우에는 피스톤(260)이 상승할 수 있는 한계점 부근에서 피스톤(260)의 상부측 유압이 탄성부재(270)의 탄성력보다 크게 작용하여, 피스톤(260)이 역방향으로 급격히 하강할 수 있다. 그러므로, 승하강 안내홈(232)에는 제 1캠선도 유지부(232d)가 가이드 핀(240)에 결합된 제 1롤러 베어링(241)에 밀착되게 접하여, 가이드 핀(240)이 승하강 선도를 벗어나지 못하도록 방지한다. 또한, 가이드 핀(240)은 제 1정지구간(b)에서 승하강구간(a)으로 진입하는 초기에 불규칙적인 운동으로 내부 소음과 내부 구성요소들의 파손을 일으킬 수 있다. 이를 방지하기 위해, 승하강 안내홈(232)에는 제 1정지부(232b)의 하부에 제 2캠선도 유지부(232e)가 굴곡지게 형성된다.

<50> 이와 같이 한 쌍의 승하강 안내홈(232)에는 가이드 핀(240)이 끼워지고, 가이드 핀(240)은 한 쌍의 승하강 안내홈(232)이 형성된 경로를 따라 이동하게 된다. 그리고, 가이드 핀(240)은 캠샤프트(230)의 외부면으로 돌출된 부분이 상기 하우징(210)의 한 쌍의 슬릿(213)에 위치하여, 상하로 형성된 슬릿(213)의 경로를 따라서도 이동하게 된다. 또한, 가이드 핀(240)에는 승하강 안내홈(232)과 슬릿(213)에 접촉하면서 마찰감소되도록, 제 1, 제 2롤러 베어링(241, 242)이 각각 설치된다. 즉, 제 1롤러 베어링(241)은 캠샤프트(230)의 승하강 안내홈(232)에 접하는 가이드 핀(240)의 위치에, 제 2롤러 베어링(242)은 하우징(210)의 슬릿(213)에 접하는 가이드 핀(240)의 위치에 각각 끼워진다. 그리고, 가이드 핀(240)에는 제 1와셔(243)가 제 1롤러 베어링(241)과 피스톤 로드(250)의 사이에, 제 2와셔(244)가 제 1, 제 2롤러 베어링(241, 242)의 사이에 각각 설치되어, 제 1, 제 2롤러 베어링(241, 242)은 가이드 핀(240)의 길이방향으로 유격없이 밀착되게 위치한다.

<51> 그리고, 캠샤프트(230)에는 가이드 핀(240)에 결합된 피스톤 로드(250)가 연결된다. 피스톤 로드(250)는 원통형상으로 그 상부에 가이드 핀(240)이 결합되며, 그 하부에는 피스톤(260)이 일체로 결합된다. 피스톤 로드(250)는 그 단면 중심에 길이방향을 따라 유로 장홈이 형성되는데, 이런 유로 장홈에는 스프링(252)이 설치된다. 그리고, 피스톤 로드(250)의 유로 장홈에는 유로 장홈보다 작은 내부 단면 직경을 갖는 유로 조절구(254)가 내설된다. 유로 조절구(254)는 그 내부가 오일의 유동량을 조절하도록 단면직경이 점차 좁아지는 오리피스 형상의 제 1속도 조절유로로 형성된다. 이로 인해, 제 1속도 조절유로에 유압 제어봉(280)이 위치하는 경우에는 피스톤 로드(250)의 상하 이동에 따라 오일이 유동할 수 있는 단면적이 변화되고, 오일의 유동량이 조절된다. 또한, 피스톤 로드(250)에는 피스톤(260)보다 약간 높은 상부 측에 환원유로(253)가 피스톤 로드(250)의 내외부를 연결하도록 형성된다.

<52> 상기 피스톤(260)은 피스톤 로드(250)에 일체로 결합되어, 유압 또는 탄성력에 의해 하우징(210)의 하부 내부면(214)에서 승하강한다. 이 때, 피스톤(260)은 그 상단이 캠샤프트 가이드부(212)에 맞닿음으로써 상부로의 이동이 제한된다. 또한, 피스톤(260)의 외주에는 오일링(264)이 결합됨으로써, 피스톤(260)이 하부 내부면(214)에 밀착되어 피스톤(260)과 하부 내부면(214) 사이의 틈새로 오일이 유동되는 것이 방지된다.

<53> 그리고, 피스톤(260)에는 하우징(210)의 내부에 충전된 오일이 하부에서 상부로 이동할 수 있도록, 피스톤(260)의 상하를 관통하는 제 2속도 조절유로(261)가 형성된다. 제 2속도 조절유로(261)는 하부에서 상부로 진행할수록 그 단면적이 넓어지는 형상으로, 그 내측에는 체크볼(262)이 내설된다. 체크볼(262)은 제 2속도 조절유로(261)의 하부측보다 크고, 상부측보다 작은 단면직경을 갖는다. 이로 인해, 체크볼(262)은 오일이 피스톤(260)의 하부에서 상부로 유동하는 경우에 상부쪽으로 이동함으로써, 오일이 용이하게 유동하도록 한다. 반면, 체크볼

(262)은 오일이 피스톤(260)의 하부로 유동하려는 경우에 하부쪽으로 이동하다가 제 2속도 조절유로(261)의 하부측에 막혀서, 오일의 유동을 제한시킨다.

<54> 피스톤(260)의 하부에는 탄성부재(270)인 코일 스프링이 하우징(210)의 내부에 삽입 설치되고, 탄성부재(270)의 중심에는 유압 제어봉(280)이 위치하게 된다.

<55> 유압 제어봉(280)은 그 헤드부(281)가 피스톤 로드(250)의 제 1속도 조절유로에 삽입되어, 오일의 유동량을 제어하여 피스톤 로드(250)와 피스톤(260)의 하강 속도를 제어한다. 유압 제어봉(280)의 헤드부(281)는 구형상으로 피스톤 로드(250)의 제 1속도 조절유로보다 약간 작은 단면 직경을 갖고며, 헤드부(281)의 하단인 절곡부는 헤드부(281)에 비해 비교적 작은 단면직경을 갖도록 절곡 형성된다. 그리고, 유압 제어봉(280)의 하부(282)는 피봇형식으로 유량 제어볼트(285)에 연결된다.

<56> 그리고, 탄성부재(270)의 하부에는 탄성부재(270)를 지지하는 탄성력 조절판(272)이 위치하며, 이런 탄성력 조절판(272)에는 유압 제어봉(280)이 관통하도록 그 중심에 홀이 형성된다.

<57> 탄성력 조절판(272)의 하부에는 탄성력 조절구(274)가 접하며, 탄성력 조절구(274)는 그 외주가 나사산으로 형성되어, 하우징(210)의 하부에 결합되는 하부캡(290)의 관통홀에 나사 결합된다. 그러므로, 탄성부재(270)의 탄성력을 조절하고자 하는 경우에는 탄성력 조절구(274)를 회전시켜 탄성력 조절판(272)을 상하로 승하강시켜 탄성부재(270)의 압축률을 조절한다. 그리고, 탄성력 조절구(274)의 내부에는 유압 제어봉(280)의 하부(282) 및 유량 제어볼트(285)가 삽입 결합된다.

- <58> 아래에서는 상기와 같은 냉장고용 도어 연결구조의 작동관계에 대하여 상세히 설명하겠다.
- <59> 도 3a 내지 도 7e에 도시된 바와 같이, 본 발명의 냉장고용 도어 연결구조는 도어(201)가 사용자에 의해 열리는 경우에 다용도 힌지장치(200)의 캠샤프트(230)가 힌지핀(206)과 정지각 조정볼트(207)에 의해 냉장고 본체(202)에 연결 고정되어 있고, 다용도 힌지장치(200)의 하우징(210)이 도어(201)를 따라 회전하게 된다. 따라서, 다용도 힌지장치(200)의 캠샤프트(230)에는 상대적인 회전력이 전달되어, 내부 구성요소가 각각 작동하게 된다.
- <60> 즉, 캠샤프트(230)에 회전력이 전달되면, 가이드 핀(240)은 승하강 안내홈(232)을 따라 하부방향으로 이동하고자 한다. 그러면, 도 7a 및 도 7b에 도시된 바와 같이, 가이드 핀(240)과 연동하는 피스톤(260)에는 하부방향으로 이동하려는 힘이 작동하고, 피스톤(260)의 하부에 위치한 오일은 제 2속도 조절유로(261)를 통해 상부쪽으로 이동하기 시작한다.
- <61> 그러면, 가이드 핀(240)은 도 6b에 도시된 승하강 안내홈(232)에서의 작동상태와 같이 승하강구간(a)에서 이동하면서, 피스톤 로드(250)와 피스톤(260)은 탄성부재(270)를 압축하며 하강한다. 그리고, 가이드 핀(240)은 캠샤프트(230)가 지속적으로 회전하는 경우에 제 2정지구간(c)에 도달하게 되고, 승하강 안내홈(232)의 굴곡진 제 1정지구간(b)의 제 1정지부(232b)에 의해 그 이동이 제한되어, 피스톤(260)은 정지상태로 유지된다. 이렇게 피스톤(260)이 정지된 상태에서는 도어(201)가 회전하지 않고, 열려진 상태로 정지 유지된다.
- <62> 그리고, 본 발명에 따른 냉장고용 도어 연결구조는 도어(201)의 정지되는 각도가 사용자의 선택에 따라 조정된다. 즉, 사용자는 힌지핀(206)을 회전시켜, 캠샤프트(230)를 사전에 임의의 설정된 각도로 회전시킨다. 그런 다음에는 힌지핀(206)을 정지각 조정너트(207)에 끼우고, 정지각 조정너트(207)를 본체 고정부(203)의 스플라인 보스홈(205)에 결합 고정한다. 그

러면, 다용도 힌지장치(200)의 캠샤프트(230)는 상기와 같이 사전에 일정 각도로 회전되어 있는 상태임으로, 도어(201)의 정지각도와 회전범위는 조정될 수 있다.

<63> 그리고, 본 발명의 냉장고 도어 연결구조는 열려진 상태의 도어(201)에 약간의 외력이 전달되면, 다용도 힌지장치(200)의 하우징(210)이 도어(201)를 따라 연동 회전한다. 그러면, 가이드 핀(240)은 굴곡진 제 1정지부(232b)를 지나 제 2정지구간(c)을 벗어나게 된다. 그런 다음에, 피스톤(260)은 압축된 탄성부재(270)의 반발력으로 상부방향으로 이동하기 시작하고, 피스톤(260)에 연결된 가이드 핀(240)도 승하강 안내홈(232)의 승하강구간(a)을 따라 상승한다.

<64> 이 때, 피스톤(260)의 상부쪽 오일은 체크볼(262)에 의해 제 2속도 조절유로(261)로 통과하지 못하고, 환원유로(253)와 제 1속도 조절유로를 통해 피스톤(260)의 하부쪽으로 이동한다. 이런 오일의 유동량은 도 7c에 도시된 바와 같이 제 1속도 조절유로에 유압 제어봉(280)이 위치하여, 피스톤(260)의 상승 초기에 그 유동량이 적고, 피스톤(260)도 저속으로 상승한다. 그리고, 피스톤(260)은 도 7d에 도시된 바와 같이 제 1속도 조절유로에 유압 제어봉(280)의 절곡부가 위치하는 경우에 오일의 유동량이 많아져 고속으로 상승하고, 도 7e에 도시된 바와 같이 제 1속도 조절유로에 유압 제어봉(280)의 헤드부가 위치하는 경우(즉, 피스톤의 상승 한계점에 근접한 지점)에 오일의 유동량이 다시 적어지며 저속으로 이동한다.

<65> 그러면, 도어(201)는 상기 피스톤(260)에 연동함으로, 피스톤(260)의 운동속도와 동일하게 속도조절되면서 닫혀진다. 즉, 도어(201)는 외력이 가해지는 초기에 저속으로 회전운동하다가, 고속으로 하강하고, 다시 냉장고 본체(202)에 거의 맞닿을 지점에서 저속으로 회전운동하다가 닫혀진다.

- <66> 또한, 본 발명의 다른 실시예에는 다용도 힌지장치(300)가 도어(301)가 좌우로 개폐되는 냉장고에 설치 사용된다.
- <67> 도 8a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 다용도 힌지장치가 설치된 도어 연결구조를 나타낸 냉장고의 분해 사시도이고, 도 8b는 도 8a에 도시된 도어 연결구조의 일부를 확대하여 나타낸 도면이다.
- <68> 도 8a 및 도 8b에 도시된 바와 같이, 냉장고용 도어 연결구조는 도어(301)의 일측단을 축중심으로 도어(301)가 냉장고 본체(302)에 대해 좌우로 회전 가능하도록, 도어(301)가 다용도 힌지장치(300)에 의해 냉장고 본체(302)에 연결된다. 이를 위해, 도어(301)의 일측단에는 다용도 힌지장치(300)의 형상에 대응하는 매설부(304)가 상부 또는 하부에 하나씩 형성되고, 각 매설부(304)에는 다용도 힌지장치(300)가 삽입 설치된다. 이 때, 매설부(304)의 형상은 다용도 힌지장치(300)의 하우징이 보다 견고하게 삽입 끼워지도록 사각단면형상 이외에 하우징 형상에 따라 다양하게 변형될 수 있다.
- <69> 그리고, 다용도 힌지장치(300)는 하우징의 상단이 도어 상부카바(303)에 볼트에 의해 결합 고정되는데, 도어 상부카바(303)에는 다용도 힌지장치(300)의 결속력 향상을 위해 제 1보강판(305)이 덧붙여 진다.
- <70> 이렇게 결합된 다용도 힌지장치(300)는 그 캠샤프트의 돌출부가 도어 상부카바(303)의 상부로 관통 돌출된다. 캠샤프트의 돌출부는 그 외주가 다각면으로 형성되고, 정지각 조정볼트(307)의 내측에 맞물려 결합된다.

- <71> 정지각 조정볼트(307)는 그 일단의 내주형상이 상기 돌출부의 외주형상에 대응되게 형성되며, 그 타단의 외주형상은 스플라인 또는 서레이션 형상으로 가공되어, 본체 고정구(306)에 맞물리게 된다.
- <72> 본체 고정구(306)는 일정길이의 부재가 직각되게 구부러진 형상으로 일측이 정지각 조정볼트(307)에 맞물리고, 그 타측이 고정볼트에 의해 냉장고 본체(302)에 고정된다. 본체 고정구(306)의 일측은 상기 정지각 조정볼트(307)에 맞물리도록 그 내측에 스플라인 또는 서레이션 보스형상이 가공되는데, 본 실시예에서는 본체 고정구(306)의 일측에 결합력 향상을 위해 제2보강판(308)이 덧대어 고정된다.
- <73> 이런 본 발명의 다른 실시예에 따른 냉장고용 도어 연결구조는 다용도 힌지장치(300)의 돌출부가 본체 고정구(306)에 의해 연결 고정됨으로, 다용도 힌지장치(300)가 상기 한 실시예에서와 같이 작동되면서 도어(301)가 여닫히게 된다.
- <74> 또한, 본 발명의 도어 연결구조는 냉장고 뿐만 아니라, 두 개의 부재가 한 축을 중심으로 상호 벌어지거나 접할 수 있도록 구성되는 휴대폰, 노트북과 같은 개폐용 장치들에 적용 사용될 수 있다.

【발명의 효과】

- <75> 앞서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명의 냉장고용 도어 연결구조는 도어의 내부에 힌지장치가 설치됨으로, 냉장고의 외관을 수려하게 만드는 장점이 있다.
- <76> 또한, 본 발명의 냉장고용 도어 연결구조는 다용도 힌지장치의 작동으로 인해 도어가 속도조절되면서 닫혀지는 장점이 있다.

<77> 또한, 본 발명의 냉장고용 도어 연결구조는 도어가 상하로 개폐되는 냉장고에 설치되는 경우 다용도 힌지장치의 캄샤프트를 설정된 각도로 회전 고정할 수 있기 때문에, 도어가 열려져 정지되는 각도를 조정할 수 있는 장점이 있다.

<78> 이상에서 본 발명의 도어 연결구조에 대한 기술사상을 첨부도면과 함께 서술하였지만, 이는 본 발명의 가장 양호한 실시예를 예시적으로 설명한 것이지 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 또한, 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자이면 누구나 본 발명의 기술사상의 범주를 이탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변형 및 모방이 가능함은 명백한 사실이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

본체와 도어 사이에 힌지장치가 설치되어, 상기 힌지장치를 축중심으로 상기 도어가 상기 본체에 대해 개폐될 수 있도록 구성되는 도어 연결구조에 있어서,

상기 힌지장치는 외관을 형성하는 하우징과, 상기 하우징의 외부로 일부가 돌출되고 외력에 의해 회전하는 캠샤프트와, 상기 캠샤프트의 회전에 연동하여 상기 하우징의 길이방향으로 승하강하는 피스톤과, 상기 피스톤의 승하강에 따라 압축 또는 반발하는 탄성부재 및, 상기 피스톤의 상하부에 각각 위치하는 오일의 유동량을 제어하는 유압 제어봉을 포함하고;

상기 하우징은 상기 도어의 일측단에 형성된 홈에 매설되어, 상기 도어의 회전에 따라 연동하며;

상기 캠샤프트는 상기 하우징의 외부로 돌출되는 부위가 정지각 조정수단의 내주에 연결되고, 상기 정지각 조정수단은 그 외주가 상기 본체에 부착된 본체 고정구에 맞물려 결합되는 것을 특징으로 하는 다용도 힌지장치가 설치된 도어 연결구조.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 캠샤프트에는 그 외주면을 따라 경사지게 승하강 안내홈이 형성되고, 상기 하우징의 내면에는 길이방향으로 슬릿이 형성되어, 상기 승하강 안내홈에 삽입되는 가이드 핀이 상기 슬릿의 안내를 받으며, 상기 캠샤프트의 회전에 의해 상기 승하강 안내홈을 따라 이동하고, 상기 가이드 핀은 상기 피스톤에 연결되어, 상기 피스톤은 상기 캠샤프트의 회전과 연동하여 승하강하는 것을 특징으로 하는 다용도 힌지장치가 설치된 도어 연결구조.

**【청구항 3】**

제 2항에 있어서, 상기 캠샤프트는 상기 하우징의 외부로 돌출되는 부위와 동일한 내주 형상을 갖는 힌지편에 맞물려 결합되고, 상기 힌지편은 그 외주가 다각형으로 형성되고, 상기 힌지편의 외주와 동일한 형상이 상기 정지각 조정수단의 내부 단면 중심에 형성되어, 상기 힌지편과 상기 정지각 조정수단이 상호 맞물려 결합 고정되는 것을 특징으로 하는 다용도 힌지장치가 설치된 도어 연결구조.

【청구항 4】

제 2항 또는 제 3항에 있어서, 상기 정지각 조정수단은 그 외주가 스플라인 형상으로 가공되고, 상기 본체 고정구의 내부에는 상기 정지각 조정수단의 스플라인 형상에 대응하는 스플라인 보스홈이 형성되어, 상기 정지각 조정수단이 상기 본체 고정구의 내측에 맞물려 결합되는 것을 특징으로 하는 다용도 힌지장치가 설치된 도어 연결구조.

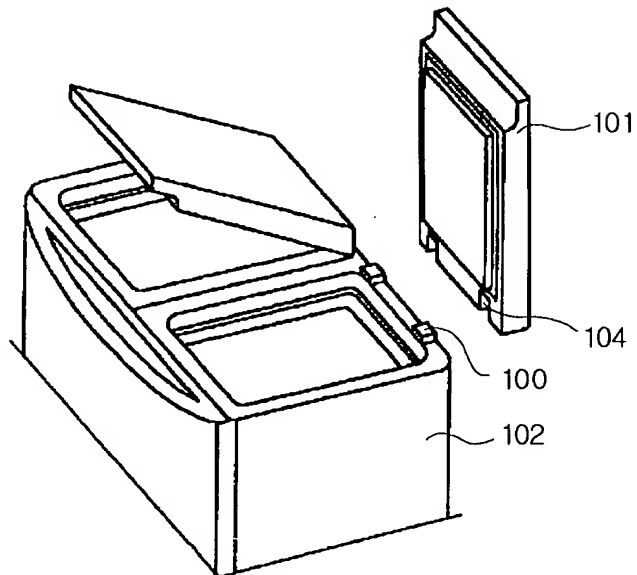


1020030037204

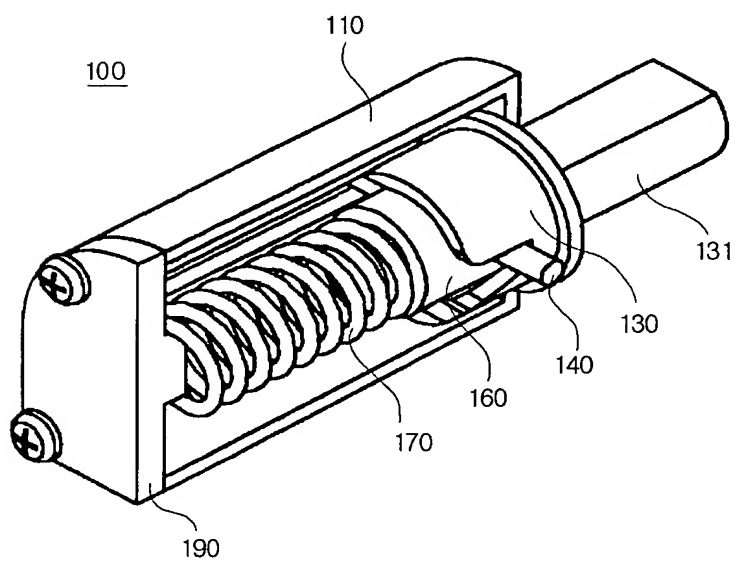
출력 일자: 2004/4/6

【도면】

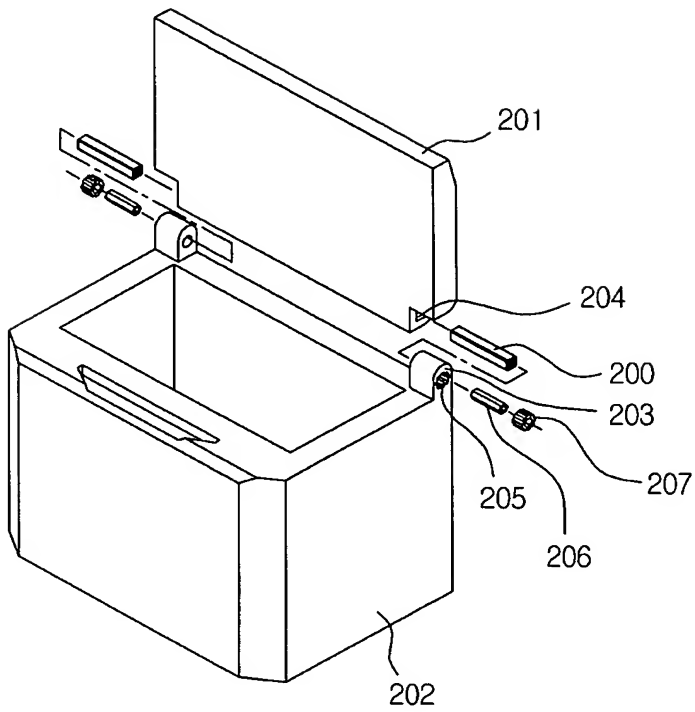
【도 1】



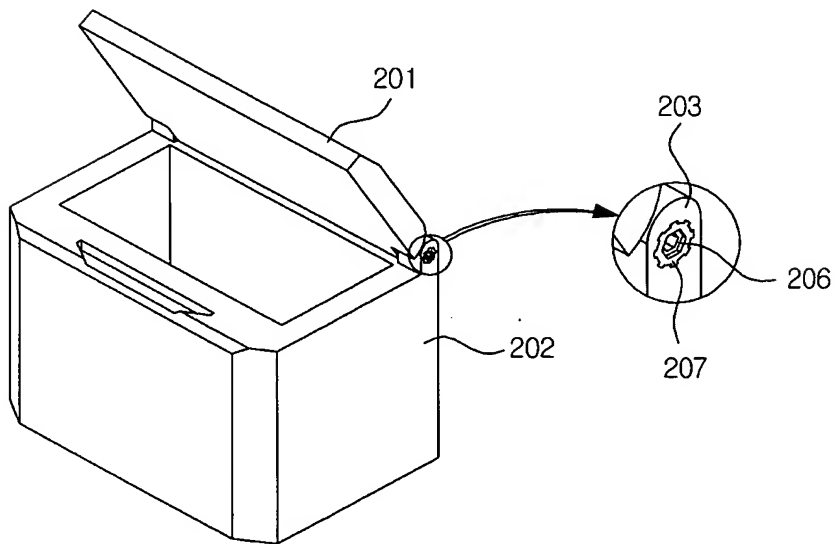
【도 2】



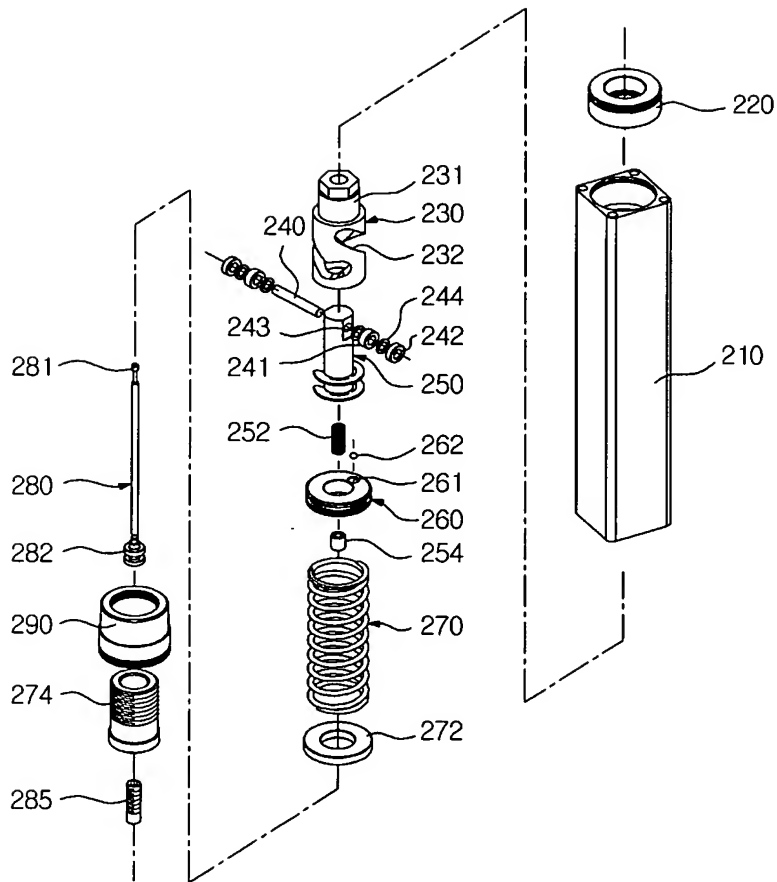
【도 3a】



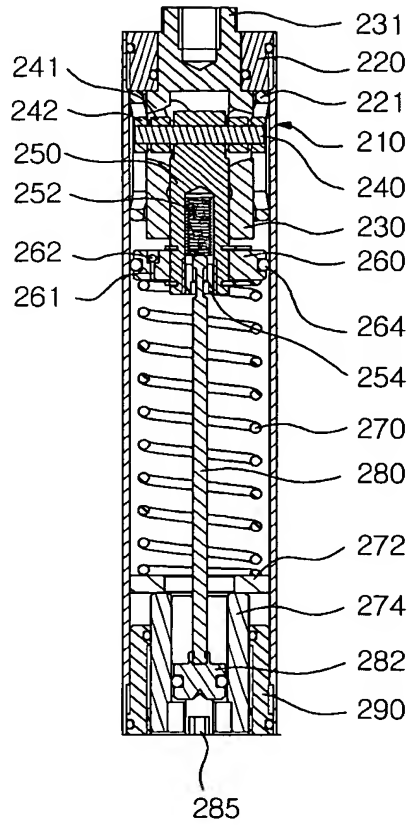
【도 3b】



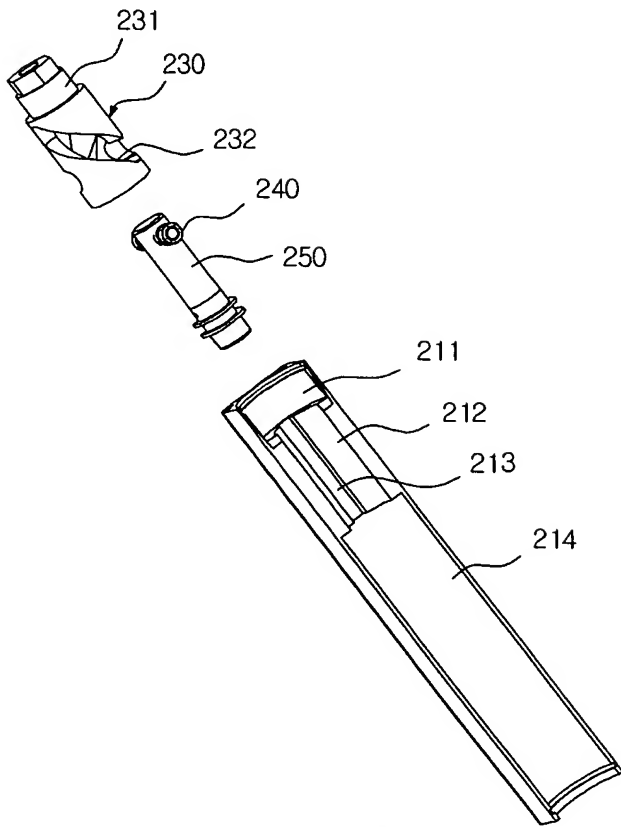
【도 4a】



【도 4b】

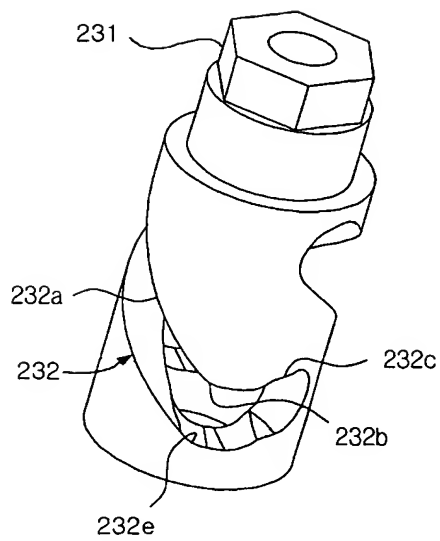


【도 5】

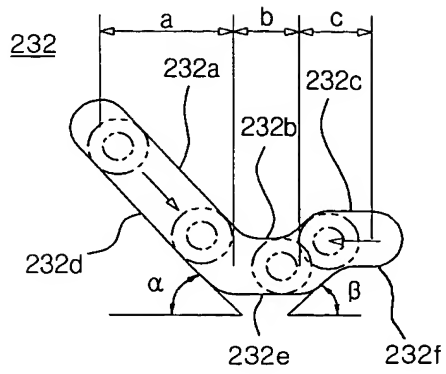


【도 6a】

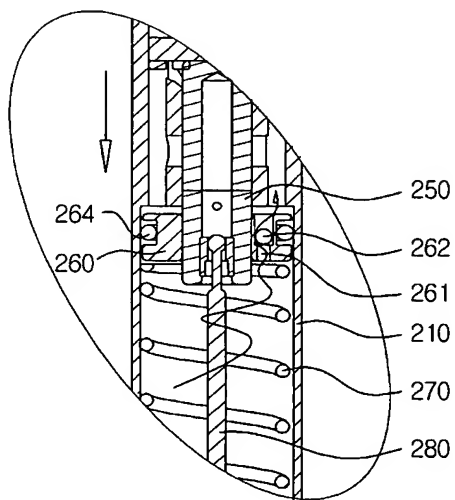
230



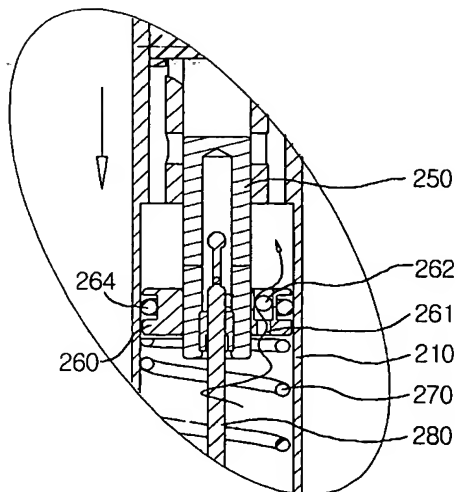
【도 6b】



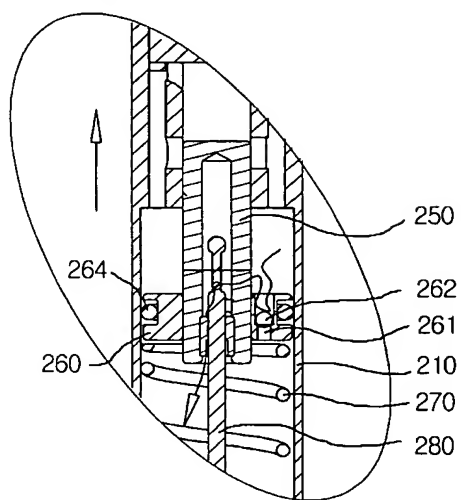
【도 7a】



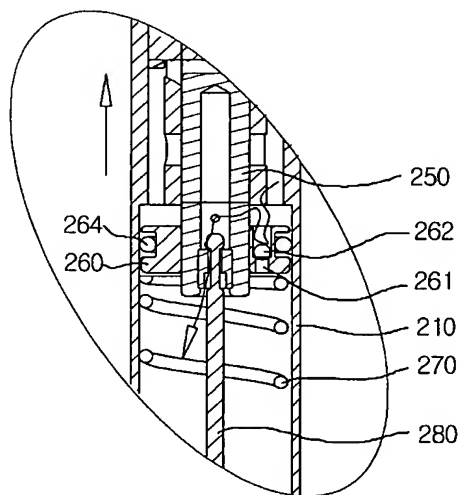
【도 7b】



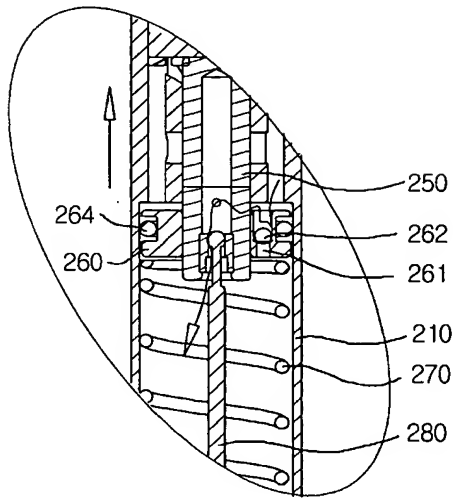
【도 7c】



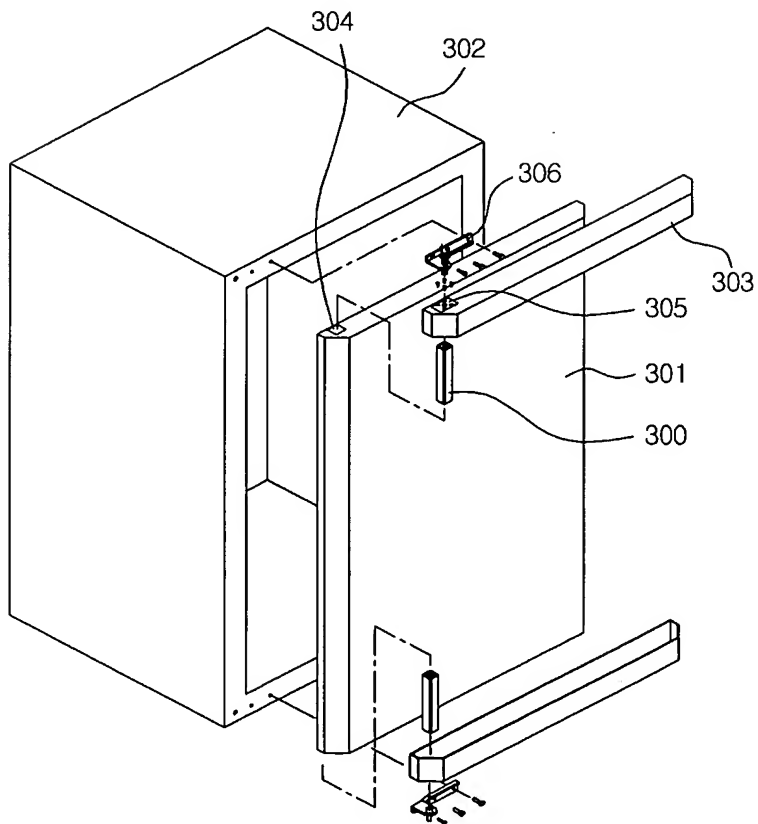
【도 7d】



【도 7e】



【도 8a】



【도 8b】

